

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2004-032366

(43)Date of publication of application : 29.01.2004

(51)Int.Cl.

H04Q 7/22

H04L 12/56

H04Q 7/28

H04Q 7/34

(21)Application number : 2002-185798

(71)Applicant : OKI ELECTRIC IND CO LTD

(22)Date of filing : 26.06.2002

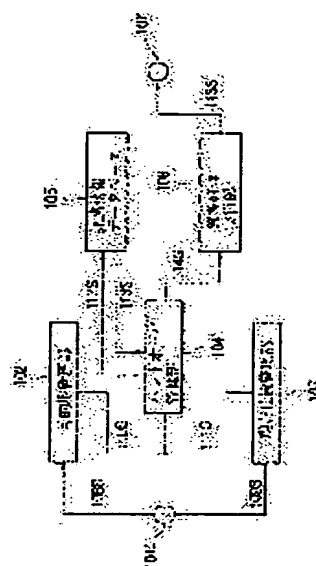
(72)Inventor : NAKAMURA NOBUYUKI

(54) MOBILE COMMUNICATION SYSTEM AND ROUTER COMPATIBLE WITH MOBILE COMMUNICATION SYSTEM

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To prevent deterioration in service quality or the disconnection of mobile communication utilizing an IP network by acquiring network resources surely at the time of hand over.

SOLUTION: The mobile communication system comprises means 104 and 105 for forecasting a course to a goal from the information of a set goal and the information of a current location, and a means 106 for reserving the resources for hand over to another subnet on the forecast course by exchanging a message with a router compatible with mobile communication on at least another subnet on the forecast course.

**LEGAL STATUS**

[Date of request for examination] 25.10.2004

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 3717463

[Date of registration] 09.09.2005

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2004-32366

(P2004-32366A)

(43) 公開日 平成16年1月29日(2004.1.29)

(51) Int. Cl. ⁷	F I	テーマコード (参考)
H04Q 7/22	H04B 7/26 107	5K030
H04L 12/56	H04L 12/56 100D	5K067
H04Q 7/28	H04L 12/56 200Z	
H04Q 7/34	H04B 7/26 106A	
	H04Q 7/04 K	
審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 8 頁)		

(21) 出願番号 特願2002-185798 (P2002-185798)
 (22) 出願日 平成14年6月26日 (2002. 6. 26)

(71) 出願人 000000295
 沖電気工業株式会社
 東京都港区虎ノ門1丁目7番12号
 (74) 代理人 100083840
 弁理士 前田 実
 (74) 代理人 100116964
 弁理士 山形 洋一
 (72) 発明者 中村 信之
 東京都港区虎ノ門1丁目7番12号 沖電
 気工業株式会社内
 Fターム(参考) 5K030 GA11 HC09 HD03 JL01 JT09
 KA05 LB05 LC09 MA06
 5K067 AA23 AA33 DD43 DD44 FF02
 FF03 HH22 HH23 JJ31

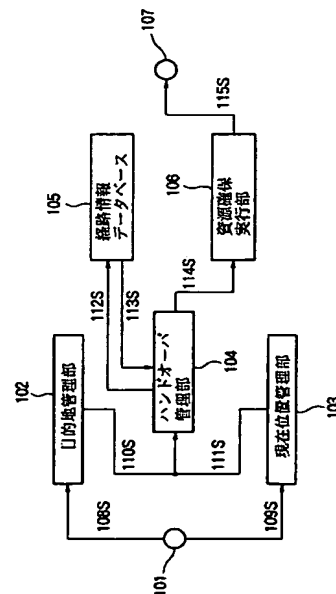
(54) 【発明の名称】 移動通信装置及び移動通信装置対応ルータ装置

(57) 【要約】

【課題】 IPネットワークを利用した移動通信において、ハンドオーバーの際にネットワーク資源を確実に取得できるようにし、それにより、通話品質の劣化や通信の切断を防止する。

【解決手段】 設定された目的地の情報と現在位置の情報とから、目的地に至る移動経路を予測する手段104、105と、予測された移動経路上にある少なくとも1つの他のサブネットの移動通信装置対応ルータ装置とメッセージを交換することにより、該予測された移動経路上にある他のサブネットとのハンドオーバーのための資源を予約する手段106とを備える。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

移動通信装置対応ルータ装置を備えるサブネットを複数含んで構成されるネットワークを利用して通信を行う移動通信装置において、
設定された目的地の情報と現在位置の情報とから、前記目的地に至る移動経路を予測する手段と、
予測された移動経路上にある少なくとも 1 つの他のサブネットの移動通信装置対応ルータ装置とメッセージを交換することにより、該予測された移動経路上にある他のサブネットとのハンドオーバーのための資源を予約する手段と
を備えたことを特徴とする移動通信装置。

10

【請求項 2】

前記予測手段は、各サブネットのアドレス及び緯度・経度情報を格納したデータベースを有することを特徴とする請求項 1 に記載の移動通信装置。

【請求項 3】

前記データベースは更に各サブネットの通信方式と各通信方式が必要とする電波品質とを格納し、該データベースを参照することによりハンドオーバーの開始のタイミング及び通信方式の切替えを制御する手段を備えることを特徴とする請求項 2 に記載の移動通信装置。

【請求項 4】

前記制御手段は受信電波の強度が現在の通信方式が必要とする値を下回ったときにハンドオーバーを開始することを特徴とする請求項 3 に記載の移動通信装置。

20

【請求項 5】

前記制御手段はノイズのレベルまたは通信の瞬断の回数が所定値を超えたときにハンドオーバーを開始することを特徴とする請求項 3 に記載の移動通信装置。

【請求項 6】

サブネットをネットワークに接続するとともに、移動通信装置が該ネットワークを介して通信を行うことを可能にする機能を有する移動通信装置対応ルータ装置において、
移動通信装置から受信した該移動通信装置の現在地の情報と目的地の情報とから、前記目的地の方向に隣接する他のルータ装置を特定する情報を予測経路情報として前記移動通信装置に送信する手段を備えたことを特徴とする移動通信装置対応ルータ装置。

【請求項 7】

前記手段は、自らが属するサブネットと地理的に隣接するサブネットのルータ装置のアドレスを格納したデータベースを有することを特徴とする請求項 6 に記載の移動通信装置対応ルータ装置。

30

【発明の詳細な説明】**【0001】****【発明の属する技術分野】**

本発明は、IP ネットワークを利用した移動通信装置及び移動通信装置対応ルータ装置に関する。

【0002】**【従来の技術】**

IP ネットワークは、それぞれ固有のネットワーク識別子を有しておりサブネットと呼ばれる小さなネットワークの集合である。移動通信に対応したサブネットには 1 つ以上の移動通信装置対応ルータが存在し、サブネット同士の接続及び該サブネットと移動通信装置との接続を可能にしている。従来の移動通信装置は、あるサブネットと繋がっている状態において、別のサブネットと繋がる位置に移動したとき、初めて該別のサブネットとの通信を開始するのに必要な資源（回線、アドレス等）や通信品質を維持するのに必要な資源の取得のため、該別のサブネットの移動通信装置対応ルータ装置とネゴシエーションを行うように構成されている。

40

【0003】**【発明が解決しようとする課題】**

50

しかし、移動先のサブネットのネットワーク資源に余裕がない場合、移動後にネゴシエーションを行っても必要な資源が得られず、通信品質が劣化したり、通信が途切れるという問題があった。

【0004】

本発明は上記の問題に鑑みなされたものであり、IPネットワークを利用した移動通信において、ハンドオーバーの際にネットワーク資源を確実に取得できるようにし、それにより通話品質の劣化や通信の切断を防止することを目的とする。

【0005】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成すべく、請求項1に記載の発明は、移動通信装置対応ルータ装置を介してサブネットが接続されているネットワークを利用して通信を行う移動通信装置において 10

、設定された目的地の情報と現在位置の情報とから、前記目的地に至る移動経路を予測する手段と、

予測された移動経路上にある少なくとも1つの他のサブネットの移動通信装置対応ルータ装置とメッセージを交換することにより、該予測された移動経路上にある他のサブネットとのハンドオーバーのための資源を予約する手段と

を備えたことを特徴とする。

【0006】

請求項2に記載の発明は、請求項1に記載の発明において、前記予測手段は、各サブネットのアドレス及び緯度・経度情報を記憶したデータベースを有することを特徴とする。 20

【0007】

請求項3に記載の発明は、請求項2に記載の発明において、前記データベースは更に各サブネットの通信方式と維持すべき電波状態とを記憶し、該データベースを参照することによりハンドオーバーの開始のタイミング及び通信方式の切替えを制御する手段を備えることを特徴とする。

【0008】

請求項4に記載の発明は、請求項3に記載の発明において、前記制御手段は電波強度が現在接続中のサブネットの所要電波強度以下に低下したときにハンドオーバーを開始することを特徴とする。 30

【0009】

請求項5に記載の発明は、請求項3に記載の発明において、前記制御手段はノイズのレベルまたは通信の瞬断の回数が所定値を超えたときにハンドオーバーを開始することを特徴とする。

【0010】

上記目的を達成すべく、請求項6に記載の発明は、サブネットをネットワークに接続するとともに、移動通信装置が該ネットワークを介して通信を行うことを可能にする機能を有する移動通信装置対応ルータ装置において、

移動通信装置から受信した該移動通信装置の現在地の情報と目的地の情報とから、前記目的地の方向に隣接する他のルータ装置のアドレスを予測経路として前記移動通信装置に送信する手段を備えたことを特徴とする。 40

【0011】

請求項7に記載の発明は、請求項6に記載の発明において、前記手段は、自らが属するサブネットと地理的に隣接するサブネットのルータ装置のアドレスを記憶したデータベースを有することを特徴とする。

【0012】

【発明の実施の形態】

図1に本発明の第1の実施形態に係る移動通信装置の構成を示す。同図に示すように、この移動通信装置は入力端子101、目的地のアドレスを保存する目的地管理部102、現在位置に関する情報を保存する現在位置管理部103、ハンドオーバーの実行を管理するハ 50

ンドオーバ管理部 104、サブネットの緯度経度情報・アドレス等が登録されている経路情報データベース部 105、ハンドオーバ先のサブネットの資源確保を行う資源確保実行部 106、出力端子 107を含む。以下にこの装置の動作を説明する。

【0013】

ユーザが目的地への移動に先立ち、入力端子 101 から目的地情報（目的地のアドレスやサブネット情報等）を入力すると、該情報は目的地管理部 102 に送られる（処理 108 S）。入力端子 101 にはまた、現在位置情報（現在位置のアドレスや接続中のサブネットを特定する情報）が随時ユーザや不図示の GPS 受信装置等から入力され、該情報は現在位置管理部 103 に送られる（処理 109 S）。

目的地管理部 102 はハンドオーバ管理部 104 に目的地情報を送り（処理 110）、現在位置管理部 103 はハンドオーバ管理部 104 に現在位置情報を送る（処理 111 S）

【0014】

ハンドオーバ管理部 104 は現在位置情報と目的地情報とを経路情報データベース 105 に送る（処理 112 S）。

【0015】

経路情報データベース 105 は、現在位置情報と目的地情報とに基づき、予め登録されているサブネットの中から、現在位置から目的地に至る経路上にあり、ハンドオーバする可能性のある 1 つまたは複数のサブネットのアドレスをハンドオーバ管理部 104 に送る（処理 113 S）。

【0016】

ハンドオーバ管理部 104 は、経路情報データベース 105 から送られたハンドオーバする可能性のある 1 つまたは複数のサブネットのアドレスを、資源確保実行部 106 に送る（処理 114 S）。

【0017】

資源確保実行部 106 は、ハンドオーバ管理部 104 から送られたサブネットのアドレスに基づき、アドレスや帯域等のネットワーク資源を予め確保するため、ネットワークに接続された出力端子 107 を介し、これらのアドレスのサブネットの移動通信装置対応ルータにメッセージを送る（処理 115 S）。

【0018】

以上の処理により、図 2 に示すように、ユーザが現在位置から目的地まで移動する際、その経路上にありハンドオーバが予測されるサブネットの資源が予約されるので、現在位置から目的地に移動する間、ハンドオーバの際の通信品質の劣化や通信の切断は起こらず、高品質の通信を維持することができる。

【0019】

図 3 に本発明の第 2 の実施形態に係る移動通信装置の構成を示す。同図に示すように、この装置は入力端子 201、目的地のアドレスを保存する目的地管理部 202、現在位置に関する情報を保存する現在位置管理部 203、ハンドオーバの実行を管理するハンドオーバ管理部 204、サブネットの緯度経度情報・アドレス等が登録されている経路情報データベース部 205、通信方式の切替え及びハンドオーバの開始を管理する通信方式／電波強度管理部 206、ハンドオーバ先のサブネットの資源確保を行う資源確保実行部 207、出力端子 208 を含む。

【0020】

第 2 の実施形態は、通信方式／電波強度管理部が追加され、経路情報データベース部 205 が更に各サブネットの通信方式及び無線 LAN、Bluetooth 等の各種通信方式が必要とする電波強度を格納している点で第 1 の実施形態と異なる。以下に第 2 の実施形態の装置の動作を説明する。

【0021】

ユーザが目的地への移動に先立ち、入力端子 201 から目的地情報（目的地のアドレスやサブネットを特定する情報等）を入力すると、該情報は目的地管理部 202 に送られる（

10

20

30

40

50

処理 209 S)。入力端子 201 にはまた、現在位置情報（現在位置のアドレスや接続中のサブネット情報、電波強度、通信方式）が随時ユーザや不図示の GPS 受信装置等から入力され、該情報は現在位置管理部 203 に送られる（処理 210 S）。

【0022】

目的地管理部 202 はハンドオーバー管理部 204 に目的地情報を送り（処理 211）、現在位置管理部 203 はハンドオーバー管理部 204 に現在位置情報を送る（処理 212 S）。

ハンドオーバー管理部 204 は現在位置情報と目的地情報とを経路情報データベース 205 に送る（処理 213 S）。

【0023】

経路情報データベース 205 は、現在位置情報と目的地情報とに基づき、予め登録されているサブネットの中から、現在位置から目的地に至る経路上にあり、ハンドオーバーする可能性がある 1 つまたは複数のサブネットのアドレスをハンドオーバー管理部 204 に送る（処理 214 S）。

【0024】

ハンドオーバー管理部 204 は随時、受信電波の強度、現在の通信方式、経路情報データベース 205 から通知されたハンドオーバーの可能性があるサブネットの通信方式を随時、通信方式／電波強度管理部 206 に送る（処理 215 S）。

【0025】

通信方式／電波強度管理部 206 は、受信電波の強度が現在の通信方式の所要電波強度以下になると、ハンドオーバー管理部 204 に対し、ハンドオーバーの開始の準備を行うよう指示し、また必要に応じて通信方式の切替えの準備を行うよう指示する（処理 216 S）。

【0026】

ハンドオーバー管理部 204 は、この指示を受け取ると、処理 214 S で受け取ったハンドオーバーの可能性がある 1 つまたは複数のサブネットのアドレスを資源確保実行部 207 に伝える。資源確保実行部 207 はこれに回答し、アドレスや帯域等の資源確保を要求するメッセージを出力端子 207 から送出し、ネットワークを介してこれらのサブネットの移動通信装置対応ルータに送る。

【0027】

以上説明したように第 2 の実施形態の移動通信装置は、受信中の電波の強度が現在使用中の通信方式の所要電波強度を下回った時にはハンドオーバーを行い、また、そのとき必要に応じて通信方式も変更するので、移動手段の電波の遮蔽特性に依らず、ユーザは電波強度の低下に伴う通信品質の低下を被ることなく現在地から目的地まで高品質の通信を維持することができる。

【0028】

次に、本発明の第 3 の実施形態に係る移動通信装置対応ルータ及び移動通信装置について説明する。図 4 に第 3 の実施形態に係る移動通信装置対応ルータの構成を示し、図 5 に第 3 の実施形態に係る移動通信装置の構成を示す。

【0029】

第 3 の実施形態に係る移動通信装置対応ルータは、移動通信装置との間でメッセージを送受信する移動通信装置側入出力端子 301、目的地の地理的位置を対応のアドレスに変換する機能を有する目的地変換部 302、目的地情報と現在位置情報とに基づき移動経路を予測する経路予測部 303、自らのサブネットに地理的に隣接するサブネットのルータのリストを保持する隣接ルータリスト保持部 304、ネットワークとの間でメッセージを送受信するネットワーク側入出力端子 305 を備える。

【0030】

第 3 の実施形態に係る移動通信装置は、ネットワークとの間でメッセージを送受信するネットワーク入出力端子 401、ハンドオーバーの実行を管理するハンドオーバー管理部 402、ハンドオーバー先のサブネットの資源確保を行う資源確保実行部 403 を備える。以下に、第 3 の実施形態の動作を説明する。

10

20

30

40

50

【0031】

移動通信装置対応ルータにおいて、移動通信装置側入出力端子301から、移動通信装置の目的地の緯度・経度等を示す場所情報と移動通信装置の現在位置のアドレスや接続中のサブネット情報等の現在位置情報が入力されると、これらの情報は目的地変換部302に送られる（処理306S）。

【0032】

目的地変換部302は、場所情報及び現在位置情報を、目的地のネットワークアドレスを示す目的地ネットワークアドレス情報及び現在のネットワークアドレスを示す現在位置ネットワークアドレス情報にそれぞれ変換し、経路予測部303に送る（処理307S）。

【0033】

経路予測部303は、目的地ネットワークアドレス情報と現在位置ネットワークアドレス情報を受け取ると、目的地の方向に地理的に隣接する他のルータのアドレス等の情報を得るためにこの目的地ネットワークアドレス情報を隣接ルータリスト保持部304に送る（処理308S）。

【0034】

隣接ルータリスト保持部304は、受け取った目的地ネットワークアドレス情報に対応付けて登録されている、地理的に隣接するルータを経路予測部303に通知する（処理309S）。

【0035】

経路予測部303は、通知されたルータを移動経路上のルータと判断する。もし、このルータが上に説明した隣接ルータリスト保持機能や経路予測機能を有する移動通信装置対応ルータである場合には、この隣接ルータに更に隣接するルータを知るために、ネットワーク側入出力端子305から該隣接ルータにメッセージを送り、該隣接ルータに対し目的地方向に隣接するルータについての情報を送るよう要求する（処理310S）。

【0036】

上記の処理により得られたルータのリストは、ネットワーク側入出力端子305を介し経路予測部303に入力される（処理311S）。経路予測部303は必要に応じて処理310及び処理311を繰り返し、複数のルータのアドレスを含む経路を予測し、経路情報として移動通信装置側入出力端子301を介して移動通信装置に送る（処理312S）。

【0037】

この経路情報は、移動通信装置のネットワーク入出力端子401を介してハンドオーバー管理部402に入力される（処理404S）。ハンドオーバー管理部402は、経路情報を受け取ると、現在位置情報や受信電波の強度等に基づいてハンドオーバーを開始するタイミングを見計らい、ハンドオーバーを開始すべきタイミングと判断した時点で経路情報を資源確保実行部403に送る（処理405）。

【0038】

資源確保実行部403は、経路情報を受け取ると、アドレスや帯域等の資源確保を要求するメッセージをネットワーク入出力端子401を介し、経路情報のリストに含まれる各ルータに送る（処理406S）。

【0039】

以上説明したように、本発明の第3の実施形態においては、移動通信装置対応ルータが移動通信装置からその現在位置情報と目的地の場所情報とを受け取ると、隣接ルータリストを参照して移動経路を予測し、目的地方向に存在するルータのリストを作成し、該リストを移動通信装置に送る。移動通信装置は、必要に応じて該リストに含まれるルータにメッセージを送り、ハンドオーバーのための資源を予約することができる。

【0040】

第3の実施形態は、経路の予測は処理能力とネットワークスピードの乏しい移動通信装置ではなく、移動通信装置対応ルータで行うことにより処理が迅速に行われるという利点を有する。また、実際に予約を行うか否かは最終的に移動通信装置が判断するので、資源が無駄に確保されることを防止できるという利点もある。

10

20

30

40

50

【0041】

第1の実施形態では、経路情報データベースを移動通信装置に設けたが、経路情報データベースをネットワーク側に設け、移動通信装置からの問い合わせに回答するようにしてもよい。

【0042】

第3の実施形態では、目的地変換部、経路予測部、隣接ルータリスト保持部を移動通信装置対応ルータに持たせたが、移動通信装置側の負荷が増加しても支障がない場合にはこれらを移動通信装置に持たせてもよい。

【0043】

また、第1及び第2の実施形態の移動通信装置は、目的地管理部、即ち、音声入力や手入力によるナビゲータへのユーザの設定を緯度経度のような座標情報に変換して目的地の場所情報として管理する部分と、現在位置管理部、即ち、GPS受信装置のような高精度の入力により移動通信装置が位置する緯度・経度等を現在位置情報として管理する（GPSより精度の劣る位置情報システムの入力を用い、緯度・経度等の情報を修正しながら管理するようにしてもよい）部分とを有するが、これらは、外部からハンドオーバー管理部に正確な情報が入力されるのであれば不要である。

【0044】

また、第1及び第2の実施形態と第3の実施形態とを組み合わせ、移動通信装置の持つ経路情報データベースを、移動通信装置対応ルータの経路予測に従って適宜更新するようにしてもよい。それにより、移動通信装置の持つ経路情報データベースを常に最新の内容に維持することができる。

【0045】

尚、第2の実施形態の移動通信装置は通信方式／電波強度管理部を備えているが、電波強度ではなく電波品質（ノイズや通信の瞬断の回数）を管理し、電波品質に基づいてハンドオーバーを行うようにしてもよい。それにより、受信電波の強度は大であるが受信電波の品質が悪い状態でも、通信品質を良好に維持することができる。

【0046】

【発明の効果】

本発明によれば、IPネットワークを利用した移動通信において、現在地から目的地に至る移動経路を予測し、該移動経路上のサブネットのネットワーク資源を予約することによりハンドオーバーの際のネットワーク資源の取得を確実にし、それにより通話品質の劣化や通信の切断を防止することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1の実施形態に係る移動通信装置の構成を示す図である。

【図2】ユーザが現在位置から目的地まで移動する際、その経路上にありハンドオーバーが予測されるサブネットの資源が予約される状況を説明する図である。

【図3】本発明の第2の実施形態に係る移動通信装置の構成を示す図である。

【図4】本発明の第3の実施形態に係る移動通信装置対応ルータの構成を示す図である。

【図5】本発明の第3の実施形態に係る移動通信装置の構成を示す図である。

【符号の説明】

101, 201 入力端子、 102, 202 目的地管理部、 103, 203 現在位置管理部、 104, 204, 402 ハンドオーバー管理部、 105, 205 経路情報データベース部、 106, 207, 403 資源確保実行部、 107, 208 出力端子、 206 通信方式／電波強度管理部、 301 移動通信装置側入出力端子、 302 目的地変換部、 303 経路予測部、 304 隣接ルータリスト保持部、 305 ネットワーク側入出力端子、 401 ネットワーク入出力端子。

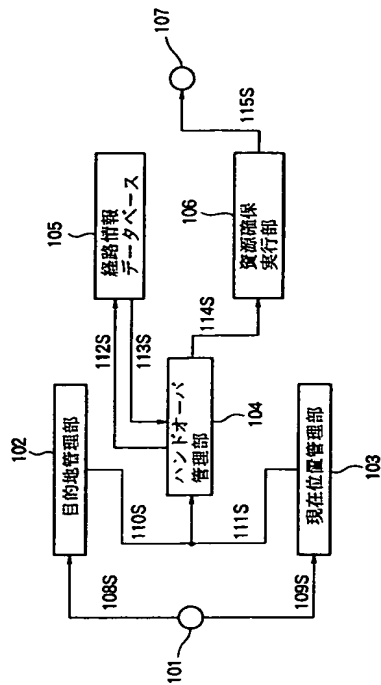
10

20

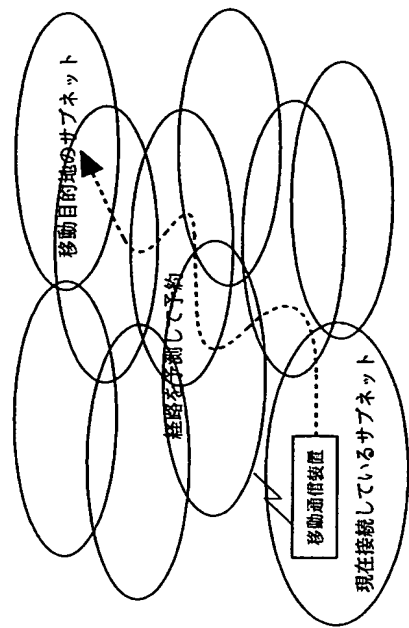
30

40

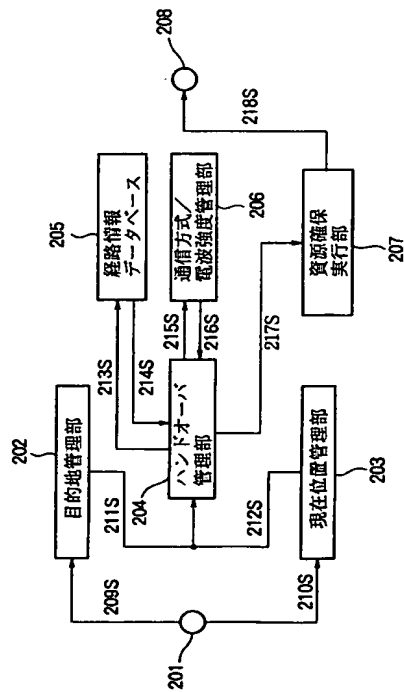
【図 1】



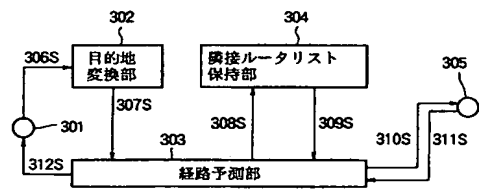
【図 2】



【図 3】



【図 4】



【図 5】

